

**Emisi gas buang – Sumber tidak bergerak –  
Bagian 7: Cara uji kadar hidrogen sulfida (H<sub>2</sub>S)  
dengan metoda biru metilen menggunakan  
spektrofotometer**





© BSN 2005

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN  
Gd. Mangala Wanabakti  
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.  
Telp. +6221-5747043  
Fax. +6221-5747045  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup .....	1
2 Acuan normatif .....	1
3 Istilah dan definisi .....	1
4 Cara uji .....	2
4.1 Prinsip.....	2
4.2 Bahan .....	2
4.3 Peralatan .....	4
4.4 Pengambilan contoh uji .....	5
4.5 Persiapan pengujian.....	5
4.6 Pengujian contoh uji .....	6
4.7 Perhitungan .....	7
5 Jaminan mutu dan pengendalian mutu.....	8
5.1 Jaminan mutu .....	8
5.2 Pengendalian mutu.....	8
Lampiran A Tabel tekanan uap air jenuh .....	9
Lampiran B Pelaporan .....	10
Bibliografi .....	11



## Prakata

SNI *Emisi gas buang – Sumber tidak bergerak – Bagian 7: Cara uji kadar hidrogen sulfida ( $H_2S$ ) dengan metoda biru metilen menggunakan spektrofotometer* ini dirumuskan dan diuji coba di laboratorium pengujian dalam rangka validasi metode serta telah dikonsensuskan oleh Subpanitia Teknis Parameter Uji Kualitas Udara dari Panitia Teknis Sistem Manajemen Lingkungan (Panitia Teknis 207S).

Standar ini telah disepakati dan disetujui dalam rapat konsensus dengan peserta rapat yang mewakili produsen, konsumen, ilmuwan, instansi teknis, pemerintah terkait dari pusat maupun daerah pada tanggal 5 – 6 Agustus 2004 di Jakarta.





**Emisi gas buang – Sumber tidak bergerak –  
Bagian 7: Cara uji kadar hidrogen sulfida (H<sub>2</sub>S) dengan metoda  
biru metilen menggunakan spektrofotometer**

## **1 Ruang lingkup**

Standar ini digunakan untuk penentuan H<sub>2</sub>S dalam emisi gas buang sumber tidak bergerak menggunakan metoda biru metilen.

Lingkup pengujian meliputi:

- a) Cara pengambilan contoh uji gas H<sub>2</sub>S dengan menggunakan larutan penjerap.
- b) Cara perhitungan volum contoh uji gas yang diserap.
- c) Cara penentuan gas H<sub>2</sub>S dalam contoh uji emisi gas buang sumber tidak bergerak menggunakan metoda biru metilen dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 670 nm, dengan kisaran konsentrasi 5 ppm – 1000 ppm (7 mg/Nm<sup>3</sup> – 1390 mg/Nm<sup>3</sup>).

## **2 Acuan normatif**

JIS K 0108-1995, *Analytical methods for determination of hydrogen sulphide in exhaust gas.*

## **3 Istilah dan definisi**

### **3.1 emisi**

zat, energi dan atau komponen lain yang dihasilkan dari suatu kegiatan yang masuk atau dimasukkannya ke udara ambien

### **3.2 mg/Nm<sup>3</sup>**

satuan ini dibaca sebagai milligram per normal meter kubik, notasi N menunjukkan satuan volum hisap udara kering gas buang dikoreksi pada kondisi normal ( 25°C, 760 mmHg )

### **3.3 larutan induk**

larutan standar konsentrasi tinggi yang digunakan untuk membuat larutan standar konsentrasi lebih rendah

### **3.4 larutan standar**

larutan dengan konsentrasi yang telah diketahui untuk digunakan sebagai pembanding di dalam pengujian

### **3.5 kurva kalibrasi**

grafik yang menyatakan hubungan antara konsentrasi larutan standar dengan hasil pembacaan serapan dan merupakan suatu garis lurus

### **3.6 larutan penjerap**

larutan yang dapat menyerap analat



### 3.7

#### **larutan pencuci**

larutan yang digunakan untuk menghilangkan gas-gas yang terperangkap di dalam pipa pengambil contoh uji

### 3.8

#### **blanko laboratorium**

larutan penjerap yang diperlakukan sebagai kontrol kontaminasi selama preparasi dan penentuan contoh uji di laboratorium

### 3.9

#### **blanko lapangan**

larutan penjerap yang diperlakukan sebagai kontrol kontaminasi selama pengambilan contoh uji

### 3.10

#### **pengendalian mutu**

kegiatan yang bertujuan untuk memantau kesalahan analisis, baik berupa kesalahan metoda, kesalahan manusia, kontaminasi, maupun kesalahan sampling dan perjalanan ke laboratorium

## **4 Cara uji**

### **4.1 Prinsip**

Gas hidrogen sulfida dari aliran emisi gas buang sumber tidak bergerak dialirkan ke dalam larutan penjerap dengan menggunakan pompa hisap. Hidrogen sulfida direaksikan dengan p-amino dimetil anilin dan besi (III) dalam suasana asam kuat membentuk senyawa metilen biru dan diukur serapannya pada panjang gelombang 670 nm menggunakan spektrofotometer.

### **4.2 Bahan**

#### **4.2.1 Larutan penjerap asam sulfida (H<sub>2</sub>S)**

- larutkan 5 g ZnSO<sub>4</sub>.7 H<sub>2</sub>O dengan 500 mL air suling dalam gelas piala 2000 mL;
- larutkan 6 g NaOH dengan 300 mL air suling dalam gelas piala 500 mL;
- campurkan larutan NaOH di atas ke dalam larutan ZnSO<sub>4</sub>;
- masukkan 70 g (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ke dalam campuran di atas dan encerkan dengan air suling hingga 1000 mL, lalu homogenkan.

#### **4.2.2 Larutan pencuci NaOH 20% b/v**

- larutkan 20 g NaOH dalam gelas piala 250 mL yang berisi kurang lebih 50 mL air suling dan letakkan dalam wadah berisi air es;
- encerkan hingga 100 mL lalu homogenkan.

#### **4.2.3 Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (1+3)**

Masukkan 25 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> p ke dalam gelas piala 250 mL yang telah berisi 75 mL air suling dan letakkan dalam wadah berisi air es lalu homogenkan.

CATATAN Hati-hati terhadap adanya reaksi eksotermis.



**4.2.4 Larutan p-aminodimetilanilin**

Larutkan 0,2 g p-aminodimetilanilin dihidroklorida dalam labu ukur 100 mL dengan larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (1:3) sampai tanda tera lalu homogenkan.

**4.2.5 Larutan asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) (1+99)**

- masukkan 1 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  p ke dalam gelas piala 250 mL yang telah berisi kurang lebih 50 mL air suling dan letakkan dalam wadah berisi air es;
- larutan diencerkan hingga 100 mL lalu homogenkan (hati-hati reaksi eksotermis).

**4.2.6 Larutan feri klorida ( $\text{FeCl}_3$ )**

Larutkan 1 g  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  dengan 100 mL larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (1+99), homogenkan di dalam gelas piala.

**4.2.7 Larutan Natrium tiosulfat ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) 0,1 N**

- larutkan 24,82 g  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  dengan 200 mL air suling dingin yang telah dididihkan dalam gelas piala 250 mL dan tambahkan 0,1 g  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ;
- pindahkan ke dalam labu ukur 1000 mL kemudian tepatkan dengan air suling;
- diamkan larutan ini selama 1 hari sebelum dilakukan standardisasi.

**4.2.8 Larutan asam klorida ( $\text{HCl}$ ) (1+10)**

masukkan 10 mL  $\text{HCl}$  p ke dalam gelas piala 250 mL yang telah berisi 100 mL air suling letakkan dalam wadah berisi air es lalu homogenkan.

CATATAN Hati-hati terhadap adanya reaksi eksotermis

**4.2.9 Hablur  $\text{KIO}_3$** **4.2.10 Larutan iod ( $\text{I}_2$ )**

- larutkan 40 g KI dengan 400 mL air suling dalam gelas piala 500 mL;
- tambahkan 13 g  $\text{I}_2$  ke dalam larutan KI di atas;
- tambahkan 3 tetes  $\text{HCl}$  p (secara hati-hati), kemudian pindahkan ke dalam labu ukur 1000 mL dan encerkan dengan air suling sampai tanda tera lalu homogenkan.

**4.2.11 Larutan kanji (amilum)**

- larutkan 0,4 g kanji secara hati-hati dengan air mendidih sampai volum 200 mL dalam gelas piala 250 mL;
- panaskan larutan tersebut sampai larutan jernih, lalu dinginkan dan pindahkan ke dalam botol pereaksi.

**4.2.12 Larutan induk asam sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ )**

Larutkan 3,077 g  $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  dalam labu ukur 100 mL dengan air suling, tepatkan sampai tanda tera lalu homogenkan.

CATATAN Lakukan standardisasi larutan induk setiap akan digunakan sesuai prosedur pada butir 4.5.1



#### 4.2.13 Larutan standar asam sulfida ( $H_2S$ )

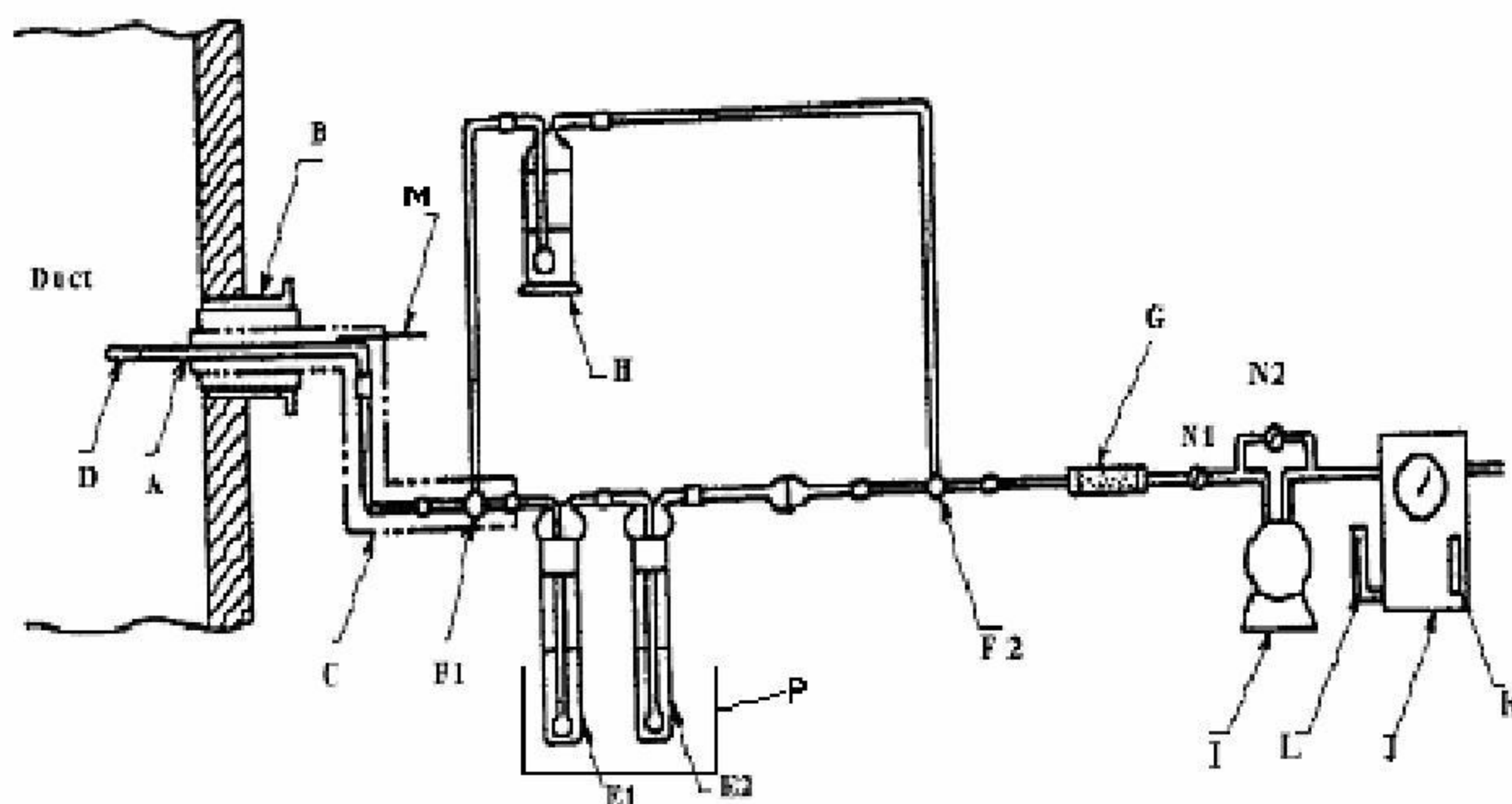
Diambil sejumlah tertentu larutan induk  $H_2S$  (sesuai hasil perhitungan pada butir 4.5.2 penentuan volum larutan induk  $H_2S$ ) dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, encerkan dengan air suling sampai tanda tera lalu homogenkan.

#### 4.2.14 Larutan kerja asam sulfida ( $H_2S$ ) 0,5 $\mu L/mL$

Pipet 0,5 mL larutan standar  $H_2S$  ke dalam labu ukur 100 mL, encerkan dengan larutan penjerap sampai tanda tera lalu homogenkan.

### 4.3 Peralatan

- peralatan pengambilan contoh uji  $H_2S$  seperti pada Gambar 1;
- labu ukur 25 mL, 50 mL, 100 mL, 200 mL dan 250 mL;
- pipet volumetrik 1 mL, 2 mL, 5 mL, 10 mL dan 15 mL;
- karet penghisap;
- gelas ukur 100 mL dan 1000 mL
- gelas piala 100 mL, 250 mL, 500 mL, 1000 mL dan 2000 mL;
- tabung uji 25 mL;
- spektrofotometer dilengkapi kuvet;
- timbangan analitik dengan ketelitian 4 desimal;
- labu erlenmeyer 100 mL;
- kaca arloji;
- desikator; dan
- oven.



#### Keterangan gambar :

- |        |                                       |    |   |
|--------|---------------------------------------|----|---|
| A      | adalah pipa pengambil contoh uji;     | J  | adalah gas meter (1 L – 5L / putaran);    |
| B      | adalah <i>flange</i> ;                | K  | adalah termometer;                        |
| C      | adalah elemen pemanas;                | L  | adalah manometer;                         |
| D      | adalah <i>glass wool</i> ;            | M  | adalah pengatur temperature;              |
| E1, E2 | adalah botol penjerap 250 mL;         | N1 | adalah kran penutup;                      |
| F1, F2 | adalah kran cabang tiga;              | N2 | adalah kran pengatur kecepatan alir;      |
| G      | adalah tabung pengering;              | O  | adalah pipa karet ( <i>flurorubber</i> ). |
| H      | adalah botol pencuci berisi NaOH 20%; | P  | adalah wadah pendingin;                   |
| I      | adalah pompa penghisap;               |    |   |

**Gambar 1 Rangkaian peralatan pengambil contoh uji  $H_2S$**



#### 4.4 Pengambilan contoh uji

- susun peralatan pengambilan contoh uji seperti pada Gambar 1;
- masukkan 50 mL larutan penjerap (langkah 4.2.1) ke dalam masing-masing botol penjerap dan masukkan pula 50 ml larutan pencuci (langkah 4.2.2) ke dalam botol pencuci;
- masukkan pipa pengambil contoh uji kedalam cerobong dan panaskan pipa pengambil contoh uji pada suhu 120°C. Pertahankan suhu pipa selama pengambilan contoh uji;
- arahkan aliran gas buang ke posisi pencucian sehingga aliran melalui botol pencuci;
- hidupkan pompa penghisap udara dan atur laju alir antara 0,1 L/menit sampai 0,5 L/menit, matikan pompa setelah 5 menit;
- arahkan aliran gas buang ke posisi pengambilan contoh uji sehingga aliran melalui botol penjerap;
- baca dan catat penunjukan awal gas meter,  $V_1$  ( L );
- hidupkan pompa dan lakukan pengambilan contoh uji sampai volum total sekitar 10 L dengan mengatur laju alir gas meter antara 0,1 L/menit sampai 0,5 L/menit;
- catat temperatur dan tekanan gas buang pada saat pengambilan contoh uji dengan menggunakan termometer dan manometer pada gas meter;
- matikan pompa, tutup aliran gas dan baca penunjukan akhir volum pada gas meter,  $V_2$  (L).

#### 4.5 Persiapan pengujian

##### 4.5.1 Mencari faktor (f) larutan natrium tio sulfat 0,1N

- larutkan 0,89 g kalium iodat yang telah dipanaskan pada suhu 180°C selama 2 jam dengan air suling ke dalam labu ukur 250 mL, encerkan hingga tanda tera lalu homogenkan;
- pipet 25 mL larutan standar  $KIO_3$  dan masukkan ke dalam labu erlenmeyer tertutup, tambahkan air suling hingga 100 mL;
- tambahkan 2 g KI dan 10 mL HCl (1+10) ke dalam labu erlenmeyer tersebut;
- titrasi larutan dalam erlenmeyer dengan larutan tio sampai warna larutan kuning muda;
- tambahkan 5 mL indikator kanji, dan lanjutkan titrasi sampai titik akhir (warna biru tepat hilang), catat volum larutan penitar;
- hitung faktor larutan tio tersebut dengan rumus sebagai berikut :

$$f = a \times \frac{b}{100} \times \frac{25}{250} \times \frac{1}{x \times 0,003567}$$

dengan pengertian:

f	adalah faktor Na-tiosulfat 0,1 N;
a	adalah jumlah $KIO_3$ yang ditimbang (g);
b	adalah kemurnian $KIO_3$ (%) sesuai yang tertera pada kemasan;
x	adalah volum Na-tiosulfat hasil titrasi (mL);
0,003567	adalah jumlah $KIO_3$ yang sebanding dengan 1 ml Na-tiosulfat 0,1 N (g);
100	adalah faktor konversi kemurnian $KIO_3$ ;
25	adalah volum contoh uji yang dipipet;
250	adalah volum larutan dalam labu ukur 250 mL.

##### 4.5.2 Penentuan volum larutan induk $H_2S$

- masukkan 10 mL larutan induk  $H_2S$  pada langkah 4.2.12 ke dalam erlenmeyer 100 mL;
- pipet 25 mL larutan iod ( $I_2$ ) ke dalam erlenmeyer di atas dan lalu tambahkan pula 1 mL asam klorida (HCl p) melalui dinding erlenmeyer;



- c) diamkan 10 menit dalam ruang gelap, titrasi larutan dalam erlenmeyer dengan larutan natrium tiosulfat ( $\text{Na}_2\text{SO}_2\text{O}_3$ ) sampai larutan berubah warna kuning muda;
- d) tambahkan 5 mL indikator kanji, dan lanjutkan titrasi sampai titik akhir (warna biru tepat hilang), catat volum larutan penitar;
- e) lakukan langkah 4.4 butir a sampai d. dengan menggunakan 10 mL air suling sebagai blanko;
- f) hitung volum larutan induk  $\text{H}_2\text{S}$  yang harus dipipet untuk membuat larutan standar  $\text{H}_2\text{S}$  sesuai rumus sebagai berikut :

$$V = \frac{89,3}{(V_b - V_a) \times f}$$

dengan pengertian :

- V adalah volum larutan induk  $\text{H}_2\text{S}$  yang harus dipipet (mL);
- $V_b$  adalah volum hasil titrasi blanko (mL);
- $V_a$  adalah volum hasil titrasi contoh (mL);
- f adalah faktor Na- tiosulfat 0,1 N;
- 89,3 adalah angka faktor koreksi berdasarkan JIS K 0108.

#### **4.5.3 Pembuatan kurva kalibrasi**

- a) optimalkan alat spektrofotometer sesuai petunjuk penggunaan alat;
- b) siapkan 5 buah tabung uji 25 mL, lalu pipet 0 mL, 5 mL, 10 mL, 15 mL, 20 mL larutan kerja  $\text{H}_2\text{S}$  pada langkah 4.2.14 ke dalam masing-masing labu ukur;
- c) tambahkan berturut-turut ke dalam masing-masing labu ukur secara hati-hati : 2 mL larutan p-aminodimetilanilin, 1 mL larutan  $\text{FeCl}_3$ . Penambahan dilakukan secara hati-hati melalui dinding labu ukur kemudian labu dihomogenkan perlahan-lahan.;
- d) encerkan dengan air suling sampai tanda tera, lalu homogenkan dan diamkan selama 30 menit;
- e) ukur masing-masing serapan larutan dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 670 nm;
- f) buat kurva kalibrasi antara serapan dengan jumlah  $\text{H}_2\text{S}$  ( $\mu\text{L}$ ).

#### **4.5.4 Persiapan contoh uji**

- a) pindahkan larutan yang berisi contoh uji dari kedua botol penjerap ke dalam labu ukur 200 mL;
- b) bilas botol penjerap dengan air suling dan masukkan hasil bilasan ke dalam labu ukur di atas. Tambahkan air suling sampai tanda tera, lalu homogenkan;
- c) siapkan 100 mL larutan penjerap (blanko lapangan) ke dalam labu ukur 200 mL, encerkan dengan air suling sampai tanda tera.

#### **4.6 Pengujian contoh uji**

- a) pipet 20 mL larutan contoh uji dari labu ukur 200 mL pada langkah 4.5.4 butir b) ke dalam labu ukur 25 mL;
- b) pipet 20 mL larutan blanko pada langkah 4.5.4 butir c) dan masukkan ke dalam labu ukur 25 mL;
- c) lakukan langkah-langkah pada 4.5.3 butir c sampai e terhadap contoh uji dan blanko;
- d) baca serapan contoh uji kemudian hitung jumlah contoh uji dengan menggunakan kurva kalibrasi.



## 4.7 Perhitungan

### 4.7.1 Volum contoh uji gas yang diambil

Volum contoh uji gas yang diambil, dikoreksi pada kondisi normal (25°C, 760 mm Hg) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V_s = V \times \frac{298}{273 + t} \times \frac{(P_a + P_m - P_v)}{760}$$

dengan pengertian:

- $V_s$  adalah volum contoh uji gas yang diambil dalam kondisi normal, (L);
- $V$  adalah volum dari pembacaan gas meter atau  $V_2 - V_1$ , (L);
- $P_a$  adalah tekanan udara atmosfer, (mm Hg);
- $P_m$  adalah tekanan dibaca pada gas meter, (mm Hg);
- $P_v$  adalah tekanan uap air jenuh pada temperatur,  $t^\circ\text{C}$  (mm Hg) lihat tabel tekanan uap air jenuh pada Lampiran A;
- $t$  adalah temperatur gas dibaca pada gas meter, ( $^\circ\text{C}$ ).
- 298 adalah konversi temperatur pada kondisi normal (25°C) ke dalam Kelvin;
- 273 adalah konversi temperatur pada kondisi normal (0°C) ke dalam Kelvin; dan
- 760 adalah tekanan udara standar (mmHg)

### 4.7.2 Konsentrasi $\text{H}_2\text{S}$ dalam emisi gas buang sumber tidak bergerak

Konsentrasi  $\text{H}_2\text{S}$  dalam contoh uji dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$C = \frac{a \times \frac{200}{20}}{V_s}$$

dengan pengertian:

- $C$  adalah konsentrasi  $\text{H}_2\text{S}$  dalam emisi gas buang (ppm atau  $\mu\text{L/L}$ );
- $a$  adalah jumlah  $\text{H}_2\text{S}$  dari contoh uji ( $\mu\text{L}$ );
- 200 adalah volum contoh uji yang diencerkan dalam labu ukur 200 mL;
- 20 adalah volum contoh uji yang dipipet;
- $V_s$  adalah volum contoh gas uji dalam kondisi normal pada 25°C, 760 mmHg (L)

### 4.7.3 Konversi satuan konsentrasi $\text{H}_2\text{S}$ dalam emisi gas buang sumber tidak bergerak

Apabila konsentrasi  $\text{H}_2\text{S}$  dalam emisi gas buang sumber tidak bergerak akan dihitung dalam satuan  $\text{mg/Nm}^3$  maka nilai ppm dari hasil perhitungan diubah dengan rumus sebagai berikut:

$$C_N = C \times \frac{34}{24,45}$$

dengan pengertian:

- $C_N$  adalah konsentrasi  $\text{H}_2\text{S}$  ( $\text{mg/Nm}^3$ );
- $C$  adalah konsentrasi  $\text{H}_2\text{S}$  (ppm atau  $\mu\text{L/L}$ );
- 34 adalah berat molekul  $\text{H}_2\text{S}$ ;
- 24,45 adalah volum gas pada kondisi normal 25°C, 760 mmHg (L).



## 5 Jaminan mutu dan pengendalian mutu

### 5.1 Jaminan mutu

- a) Gunakan bahan kimia berkualitas p.a.
- b) Gunakan alat gelas yang terkalibrasi dan bebas kontaminasi.
- c) Gunakan gas meter, termometer dan alat spektrofotometer yang terkalibrasi.
- d) Posisi pengukuran berada pada posisi yang mewakili yaitu pada aliran yang homogen dan terhindar dari kemungkinan pengembunan, jarak antara lubang pengambilan contoh uji dengan botol penjerap sedekat mungkin.
- e) Pipa pengambilan contoh uji sebaiknya terbuat dari bahan yang tahan terhadap gas korosif yang terdapat dalam aliran gas (contohnya gas  $H_2S$  dan gas  $Cl_2$ ).
- f) Sumbat ujung pipa dengan filter *glass wool* untuk menghindari bercampurnya partikulat (debu) yang terdapat dalam aliran gas dengan contoh uji gas.

### 5.2 Pengendalian mutu

#### 5.2.1 Uji blanko

- a) Uji blanko laboratorium

Menggunakan larutan penjerap sebagai contoh uji (blanko) dan dikerjakan sesuai dengan penentuan contoh uji untuk mengetahui kontaminasi, baik terhadap pereaksi yang digunakan maupun terhadap tahap-tahap selama penentuan di laboratorium.

- b) Uji blanko lapangan

Menggunakan larutan penjerap sebagai contoh uji (blanko) dan dikerjakan sesuai dengan penentuan contoh uji untuk mengetahui kontaminasi, baik terhadap pereaksi yang digunakan maupun terhadap tahap-tahap selama penentuan di lapangan.

#### 5.2.2 Linearitas kurva kalibrasi

Koefisien korelasi ( $r$ ) lebih besar atau sama dengan 0,998 (atau sesuai dengan kemampuan laboratorium yang bersangkutan) dengan intersepsi lebih kecil atau sama dengan batas deteksi.

CATATAN Jaminan mutu dan pengendalian mutu diberlakukan sesuai dengan kebijaksanaan laboratorium yang bersangkutan



**Lampiran A**

(normatif)

**Tabel tekanan uap air jenuh****Tabel A.1 Tekanan uap air jenuh (mm Hg)**

Suhu (°C)	Pv		$\rho$ Etanol	Suhu (°C)	Pv		$\rho$ etanol
	0	5			0	5	
0	4,6	4,8	0,809				
1	4,9	5,1	0,808	31	33,7	34,7	0,782
2	5,3	5,5	0,807	32	35,7	36,7	0,781
3	5,7	5,9	0,806	33	37,7	38,8	0,781
4	6,1	6,3	0,805	34	39,9	41,0	0,780
5	6,5	6,8	0,804	35	42,2	43,4	0,779
6	7,0	7,3	0,804	36	44,6	45,8	0,778
7	7,5	7,8	0,803	37	47,1	48,4	0,777
8	8,0	8,3	0,802	38	49,7	51,1	0,776
9	8,6	8,9	0,801	39	52,5	53,9	0,775
10	9,2	9,5	0,800	40	55,3	56,8	0,775
11	9,8	10,2	0,799	41	58,4	59,9	0,774
12	10,5	10,9	0,798	42	61,5	63,1	0,774
13	11,2	11,6	0,798	43	64,8	66,5	0,772
14	12,0	12,4	0,797	44	68,3	70,1	0,771
15	12,8	13,2	0,796	45	71,9	73,7	0,770
16	13,6	14,1	0,795	46	75,7	77,6	0,770
17	14,5	15,0	0,794	47	79,6	81,6	0,769
18	15,5	16,0	0,793	48	83,7	85,8	0,768
19	16,5	17,0	0,792	49	88,0	90,2	0,767
20	17,5	18,1	0,792	50	92,5	94,8	0,766
21	18,7	19,2	0,791	51	97,2	99,6	0,765
22	19,8	20,4	0,790	52	102,1	104,6	0,764
23	21,1	21,7	0,789	53	107,2	109,8	0,764
24	22,4	23,1	0,788	54	112,5	115,2	0,763
25	23,8	24,5	0,787	55	118,0	120,9	0,762
26	25,2	26,0	0,787	56	123,8	126,7	0,761
27	26,7	27,5	0,786	57	120,8	132,9	0,76
28	28,4	29,2	0,785	58	136,0	139,2	0,759
29	30,1	30,9	0,784	59	142,5	145,9	0,758
30	31,8	32,8	0,783	60	149,3	152,8	0,758

Sumber : *Steam Table from Perry's Chemical Engineering Handbook*, 1986.

CATATAN Tabel ini digunakan untuk mencari nilai Pv



**Lampiran B**  
(normatif)  
**Pelaporan**

Catat minimal hal-hal sebagai berikut pada lembar kerja:

- 1) Parameter yang dianalisis.
- 2) Nama analis.
- 3) Tanggal analisis.
- 4) Batas deteksi.
- 5) Rekaman kurva kalibrasi.
- 6) Data pengambilan contoh uji.
- 7) Data proses.
- 8) Hasil pengukuran blanko.
- 9) Hasil pengukuran contoh uji.
- 10) Kadar H<sub>2</sub>S dalam contoh uji.





## Bibliografi

Kep-205/BAPEDAL/07/1996 tentang Pedoman Teknis Pengendalian Pencemaran Udara Sumber Tidak Bergerak. BAPEDAL.

Perry, 1986, *Chemical Engineering Handbook*, Mc. Graw Hill, USA.























**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)